



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код:
2. Назва: Сучасні та перспективні технології телекомунікаційних систем.
3. Тип: вибірковий;
4. Рівень вищої освіти I/ II(магістерський/бакалаврський);
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 2 – 5.
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 1
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3;
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Назарук В. Д., кандидат технічних наук, старший викладач
9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
  - класифікувати телекомунікаційне обладнання, протоколи та операційні системи, що використовуються в вузлах мереж за різними критеріями;
  - здійснювати вибір адекватних технологічних засобів алгоритмів і відповідних програм при створенні телекомунікаційних систем;
  - виконувати структурний синтез систем дротового та бездротового зв'язку з заданими технічними характеристиками.
10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, лабораторні роботи, контрольні заходи;
11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Комп'ютерні мережі, Теорія інформації.
  - Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): - .

### 12. Зміст курсу:

**Змістовний модуль 1. Принципи побудови та функціонування транспортної мережі телекомунікацій.**

**Тема 1.** Визначення й характеристика основних можливостей NGN. Принципи побудови цифрових систем передачі даних.

**Тема 2.** Транспортні мережі на основі волоконно-оптичних систем передачі. Технічні параметри. Фізичні основи передачі сигналів по оптичних хвилеводах. Вимоги міжнародних стандартів.

**Тема 3.** Активне та пасивне обладнання волоконно-оптичних систем передачі. Призначення, принцип побудови та основні характеристики.

**Змістовний модуль 2. Бездротові технології передачі інформації.**

**Тема 4.** Теоретичні основи широкосмугової передачі сигналів.

**Тема 5.** Принципи побудови, основні характеристики, вимоги стандартів систем бездротового доступу:

**Тема 5.1** Технології GSM, GPRS

**Тема 5.2.** Технології TDMA, CDMA.

**Тема 5.3.** Технології Wi-Fi, WiMAX.

**Тема 5.4.** Технології OFDM, OFDMA.

**Тема 5.5** Технології UMTS, LTE.

**Тема 5.6.** Технології супутникового зв'язку.

### 13. Рекомендовані навчальні видання: (зазначити до 5 джерел)

1. Б.Скляр Цифровая связь/ М:Вильямс, 2003, – 1104 с.
2. Рижков А.Е. Стандарты и сети радиодоступа 4-G/ А.Е Рижков, В.О. Воробьев, А.С. Слишков, М.А. Сиверс, А.С. Гусаров, Р.В. Шуньков. Санкт-Петербург, «Линк», 2013, – 226 с.

3. Олифер В.Г. Компьютерные сети : учебник для ВУЗов. / Олифер В.Г. Олифер Н.А. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 943 с.

4. Однорог П.М. WDM: навчальний посібник/ Однорог П.М., Омецінська О.Б, Михайленко Є.Б, під ред. Катка В.Б, – К, 2005, - 194 с.

5. Воробієнко П.П. Телекомунікаційні та інформаційні мережі/ П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко, – К. : Самміт-книга, 2010. – 708 с.

**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

*20 год. лекцій, 10 год. лабораторних робіт, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.*

*Методи: лекції, елементи проблемної лекції, опитування, використання мультимедійних засобів.*

**15. Форми та критерії оцінювання:**

*Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.*

*Поточний контроль (100 балів): тестування, , Звіти по лабораторних роботах .*

**16. Мова викладання:** Українська.

Завідувач кафедри

Б.Б. Круліковський кандидат технічних наук, доцент

ЗГМ-57, ЗГБ-14 Назарук-7

**DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE**

**1. Code:**

**2. Name:** Modern and advanced technologies of telecommunication systems.

**3. Тип:** selective;

**4. Higher education level:** the first (Bachelor's degree) the 2nd (Master's degree);

**5. Year of training, when discipline is offered:** 2 – 5.

**6. Semester when studying discipline:** 1

**7. Number of credits established:** 3;

**8. Surname, forname lecturer, science step, landing:** Vitalij Nazaruk, candidate of technical sciences, senior teacher

**9. Learning outcomes:** *after studying the discipline the student must be capable:*

- classify telecommunication equipment, protocols, and operating systems used in network nodes according to different criteria;
- to make the choice of adequate technological means of algorithms and corresponding programs when creating telecommunication systems;
- Perform structural synthesis of wired and wireless communication systems with specified technical characteristics.

**10. Forms of organizing classes:** *training classes, independent work, control measures;*

**11. • Disciplines preceding the study of the specified discipline:** Computer Networks, Theory of Information.

- **Disciplines studied in conjunction with the indicated discipline (if necessary):** - .

**12. Course content:**

**Content module № 1. Principles of construction and functioning of the transport network of telecommunications**

**Theme 1.** Definition and characteristics of the main capabilities of NGN. Principles of the construction of digital data transmission systems..

**Theme 2.** Transport networks based on fiber-optic transmission systems. Technical parameters. Physical bases of signal transfer on optical waveguides. Requirements of international standards.

**Theme 3.** Active and passive equipment of fiber-optic transmission systems. Purpose, construction principle and basic characteristics.

**Content module № 2. Wireless transmission technology.**

**Theme 4.** The theoretical basis of broadband signal transmission.

**Theme 5.** Principles of construction of asymmetric cryptographic algorithms and hashing functions.

Electronic digital signature:

**Theme 5.1.** GSM technology, GPRS technology;

**Theme 5.2.** TDMA technology, CDMA technology;

**Theme 5.3.** Wi-Fi, technology, WiMAX technology;

**Theme 5.4.** OFDM, technology, OFDMA technology;

**Theme 5.5.** UMTS, technology, LTE technology;

**Theme 5.6.** Satellite technology.

**13. Recommended editions:** (*note up to 5 sources*)

1. B.Skliar. Digital telecommunications / B.Skliar. – M: Viliams, 2001.–1104s.

2. Ryzhkov A.E. Standards and radio access networks: / A.E Ryzhkov, V.O. Vorobev, A.S. Slyshkov, M.A. Syvers, A.S. Husarov, R.V. Shunkov / Sankt-Peterburh, «Lynk»,2013, – 226 s.

3. Olyfer V.H. Computer networks: textbook for Higher Educational Establishments./ Olyfer V.H. Olyfer N.A. – Sankt-Peterburh: Pyter, 2010. – 943 s.

4. Odnoroh P.M., WDM: Tutorial / Odnoroh P.M., Ometsinska O.B, Mykhailenko Ye.B,– K, 205, - 194 s.

5. P.P. Vorobiienko, Telecommunication and information networks circulation / P.P. Vorobiienko, L.A. Nikitiuk, P.I. Reznichenko, – K. : Sammit-knyha, 2010. – 708 s.

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

*lectures – 20 hours, practical classes – 10 hours, independent work – 60 hours. Total – 90 hours.*

*Methods of teaching: lectures, problem lecture elements, , testing, questioning, using multimedia tools.*

**15. Forms and assessment criteria:**

*The assessment is carried out on a 100-point scale.*

*Current control (100 points): testing, questioning.*

**16. Teaching language:** Ukrainian.

Head of the department

B. Krulikowskij candidate of technical sciences,  
associate professor